

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015



BEZEICHNUNG	Einfamilienhaus A		
Gebäude(-teil)	UG -OG	Baujahr	2020
Nutzungsprofil	Einfamilienhaus	Letzte Veränderung	
Straße		Katastralgemeinde	Lans
PLZ/Ort	6072 Lans	KG-Nr.	81116
Grundstücksnr.	230/4	Seehöhe	867 m

SPEZIFISCHER STANDORT-REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, STANDORT-PRIMÄRENERGIEBEDARF, STANDORT-KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZFAKTOR

	HWB _{Ref, SK}	PEB _{SK}	CO _{2SK}	f _{GEE}
A ++				
A +				A +
A				
B		B	B	
C				
D				
E				
F				
G				

HWB_{Ref}: Der **Referenz-Heizwärmebedarf** ist jene Wärmemenge, die in den Räumen bereitgestellt werden muss, um diese auf einer normativ geforderten Raumtemperatur ohne Berücksichtigung allfälliger Erträge aus Wärmerückgewinnung, zu halten.

WWWB: Der **Warmwasserwärmebedarf** ist in Abhängigkeit der Gebäudekategorie als flächenbezogener Defaultwert festgelegt.

HEB: Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Heiz- und Warmwasserwärmebedarf die Verluste der gebäudetechnischen Systeme berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergie.

HHSB: Der **Haushaltsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht in etwa dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch eines österreichischen Haushalts.

EEB: Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den Haushaltsstrom, abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich eines dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss (Lieferenergiebedarf).

f_{GEE}: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

PEB: Der **Primärenergiebedarf** ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB_{ren}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{n,ren}) Anteil auf.

CO₂: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnende **Kohlendioxidemissionen**, einschließlich jener für Vorketten.

Alle Werte gelten unter Annahme eines normierten BenutzerInnenverhaltens. Sie geben den Jahresbedarf pro Quadratmeter beheizter Brutto-Grundfläche an.

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OiB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist 2004 - 2008 (Strom: 2009 - 2013), und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

Gebäudeprofi Duo 3D Software, ETU GmbH, Version 6.0.3 vom 03.02.2020, www.etu.at

Energieausweis für Wohngebäude

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	296,9 m ²	charakteristische Länge	1,59 m	mittlerer U-Wert	0,22 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$
Bezugs-Grundfläche	237,6 m ²	Heiztage	249 d	LEK _T -Wert	18,20
Brutto-Volumen	891,5 m ³	Heizgradtage	4561 K·d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	559,6 m ²	Klimaregion	Region NF	Bauweise	schwer
Kompaktheit(A/V)	0,63 m ⁻¹	Norm-Außentemperatur	-12,3 °C	Soll-Innentemperatur	20,0 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	40,4 kWh/m ² a erfüllt	HWB _{Ref,RK}	33,4 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf		HWB _{RK}	33,4 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf	38,8 kWh/m ² a erfüllt	E/LEB _{RK}	33,8 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,69
Erneuerbarer Anteil	erfüllt		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	12.759 kWh/a	HWB _{Ref,SK}	43,0 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	12.759 kWh/a	HWB _{SK}	43,0 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	3.793 kWh/a	WWWB	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	6.700 kWh/a	HEB _{SK}	22,6 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ, H}	0,40
Haushaltsstrombedarf	4.877 kWh/a	HHSB	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	11.578 kWh/a	EEB _{SK}	39,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	30.334 kWh/a	PEB _{SK}	102,2 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	24.892 kWh/a	PEB _{n,ern.,SK}	83,8 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	5.442 kWh/a	PEB _{ern.,SK}	18,3 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen (optional)	4.828 kg/a	CO ₂ _{SK}	16,3 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,61
Photovoltaik-Export		PV _{Export,SK}	

ERSTELLT

GWR-Zahl	noch nicht vergeben	ErstellerIn	DI Leitner Sylvia Technisches Büro
Ausstellungsdatum	28.03.2020	Unterschrift	Dipl.-Ing. Leitner Sylvia Huebe 18a
Gültigkeitsdatum	27.03.2030		6173 Oberperfuss Tele.: 0650/345 0 121 energie.weber@gmail.com

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt Einfamilienhaus A

 6072 Lans

Auftraggeber Firma Mein Zuhause Bauträger GmbH

 Voldererweg 30c

 6112 Wattens

Aussteller

Telefon :
Telefax :
e-mail :

28.03.2020

(Datum)

Technisches Büro
Dipl.-Ing. Leitner Sylvia
Huebe 18a
6173 Oberperfluss
Tele.: 0650/345 0 121
energie.weber@gmail.com

(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Einfamilienhaus A
	6072 Lans
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	3
Anzahl Wohneinheiten :	1

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	lt. Einreichung 03.2020
Bauphysikalische Eingabedaten	Annahme - MUSS im Zuge der Ausführung aktualisiert werden
Haustechnische Eingabedaten	Annahme - MUSS im Zuge der Ausführung aktualisiert werden

2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

Berechnungsverfahren :	OIB - Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (Ausgabe: März 2015)
------------------------	--

Folgende Normen und Verordnungen wurden im Rechenprogramm berücksichtigt:

OIB-Richtlinie 6	Energieeinsparung und Wärmeschutz
ÖNORM B 8110-5	Wärmeschutz im Hochbau Teil 5: Klimamodell und Nutzungsprofile
ÖNORM B 8110-6	Wärmeschutz im Hochbau Teil 6: Grundlagen und Nachweisverfahren – HWB und KB
ÖNORM H 5050	Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors
ÖNORM H 5056	Gesamteffizienz von Gebäuden Heiztechnik-Energiebedarf
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren

2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo 3D Version 6.0.3	ETU GmbH Linzer Straße 49 A-4600 Wels
Bundesland: Tirol	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

Eine detaillierte Bauaufnahme wurde nicht beauftragt. Bei einer detaillierten Aufnahme der Bauteilaufbauten sind abweichende Ergebnisse zu erwarten.

Insbesondere im Bereich der Geschoßdecken musste auf die Defaultwerte gem. OIB RL, Leitfaden Punkt 5.3.1 zurückgegriffen werden.

Der gegenständliche Energieausweis kann daher nicht Grundlage für weiterführende Berechnungen (Förderkriterien, Heizlastberechnungen, u.dgl.) sowie den zu erwartenden tatsächlichen Energieverbrauch sein.

Bei einer thermischen Sanierung der Bauteile sind die Bauteilaufbauten detailliert zu erheben, und die erforderlichen bauphysikalischen Nachweise durch das beauftragte Unternehmen zu führen.

Gem. OIB RL 6, 13.1.2, sind im Anhang anzugeben:

Empfehlung von Maßnahmen deren Implementierung den Endenergiebedarf des Gebäudes reduziert und technisch und wirtschaftlich zweckmäßig sind.

In der Empfehlung sind jedenfalls folgende Maßnahmen auszuweisen (s. OIB RL6, Leitfaden, 5.1 Allgemeines):

- a) Maßnahmen, die erforderlich sind, um in die nächst bessere Klasse des Energieausweises zu gelangen und
 - b) Maßnahmen, die erforderlich sind, um die aktuellen landesgesetzlichen Anforderungen für den Neubau zu erfüllen.
- Fundierte Angaben sind jedoch abhängig von einer detaillierten Bauteilaufnahme und entsprechenden Berechnungen, welche noch zu beauftragen sind.

Aufgrund der vorab getroffenen Annahmen kann davon ausgegangen werden, dass die Verbesserung um eine Klasse mit relativ wenigen thermischen Sanierungsmaßnahmen erreicht werden kann.

Bei Erfüllung der aktuell landesgesetzlichen Bestimmungen ist jedenfalls eine wesentliche thermische Verbesserung gegenüber dem Bestand zu erreichen.

Die Einhaltung der maximal zulässigen Heizwärmebedarfes gem. den gesetzlichen Bestimmungen im Rahmen größerer Sanierungsmaßnahmen ist ebenfalls noch gesondert zu betrachten.

Anmerkung: Zur Erreichung der aktuellen Anforderungen für die Einhaltung der Wohnbauförderungsrichtlinien # Sanierung sind vorbehaltlich der detaillierter Bauteilaufnahmen erforderlich.

Auszug: Infoblatt WBF

<https://www.tirol.gv.at/fileadmin/themen/bauen-wohnen/wohnbauforderung/downloads/mbi-wsg.pdf>

Es ist anzumerken, dass die berechneten Energielasten nicht mit dem am Gebäude tatsächlich gegebenen Energieverbrauch übereinstimmen müssen, da letzterer wesentlich vom Nutzerverhalten und der planungsrechtlichen Bauausführung abhängig ist.

Aufgrund der genannten Unsicherheiten der Eingabewerte sowie im Berechnungsverfahren sind die Ergebnisse deshalb nur mit Vorbehalt zu bewerten.

Die vorliegende Energieausweisberechnung Ausstellung vom 03.2020 wurde aufgrund des Augenscheines und mit zum Kostenaufwand in entsprechendem Verhältnis stehenden Hilfsmitteln und Aufwand erstellt. Es dient zur Abdeckung der erforderlichen Notwendigkeit gem. EAV- VLG

4 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

Bei Neubau oder Renovierung eines Gebäudes oder Gebäudeteiles dürfen bei konditionierten Räumen die Wärmedurchgangskoeffizienten gemäß OIB-Richtlinie 6, Ausgabe 2015, Abschnitt 4.4 nicht überschritten werden.

Bauteilbezeichnung	U in W/(m² K)	U _{Anf} in W/(m² K)	Anforderung
Wände gegen Außenluft			
AW Sockel	0,16	0,35	erfüllt
AW	0,14	0,35	erfüllt
Wände erdberührt			
Wand zu Erde	0,26	0,40	erfüllt
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft			
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen, 3 Kammern (U: 1,00)	Originalmaß: 0,83 Prüfnormmaß: 0,79	1,40	erfüllt

4 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Fortsetzung)

Bauteilbezeichnung	U in W/(m ² K)	U _{Anf} in W/(m ² K)	Anforderung
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen, 3 Kammern (U: 1,00)	Originalmaß: 0,87 Prüfnormmaß: 0,78	1,40	erfüllt
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen, 3 Kammern (U: 1,00)	Originalmaß: 0,85 Prüfnormmaß: 0,78	1,40	erfüllt
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen, 3 Kammern (U: 1,00)	Originalmaß: 0,85 Prüfnormmaß: 0,78	1,40	erfüllt
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen, 3 Kammern (U: 1,00)	Originalmaß: 0,79 Prüfnormmaß: 0,82	1,40	erfüllt
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen, 3 Kammern (U: 1,00)	Originalmaß: 0,89 Prüfnormmaß: 0,77	1,40	erfüllt
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen, 3 Kammern (U: 1,00)	Originalmaß: 0,80 Prüfnormmaß: 0,81	1,40	erfüllt
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen, 3 Kammern (U: 1,00)	Originalmaß: 0,76 Prüfnormmaß: 0,87	1,40	erfüllt
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen, 3 Kammern (U: 1,00)	Originalmaß: 0,82 Prüfnormmaß: 0,80	1,40	erfüllt
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen, 3 Kammern (U: 1,00)	Originalmaß: 0,81 Prüfnormmaß: 0,81	1,40	erfüllt
Türen unverglast, gegen Außenluft			
Eingang	1,10	1,70	erfüllt
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
Decke zu Dachraum	0,12	0,20	erfüllt
Böden erdberührt			
FB zu Erde im UG	0,34	0,40	erfüllt

5. Gebäudegeometrie

5.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
1	Wand zu Erde	NNO 90,0°	10,26*2,85 (Rechteck)	29,24	28,68	5,1
2	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrah...	NNO 90,0°	0,8*0,7 (Rechteck)	-	0,56	0,1
3	AW Sockel	NNO 90,0°	10,58*0,5 (Rechteck)	5,29	5,29	0,9
4	AW	NNO 90,0°	10,58*2,8 (Rechteck)	29,62	26,54	4,7
5	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrah...	NNO 90,0°	0,7*1,1 (Rechteck)	-	0,77	0,1
6	Eingang	NNO 90,0°	1,1*2,1 (Rechteck)	-	2,31	0,4
7	AW	NNO 90,0°	10,58*2,85 (Rechteck)	30,15	28,39	5,1
8	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrah...	NNO 90,0°	2 * (0,8*1,1) (Rechteck)	-	1,76	0,3
9	Wand zu Erde	OSO 90,0°	9,37*2,85 (Rechteck)	26,70	26,70	4,8
10	AW Sockel	OSO 90,0°	9,49*0,5 (Rechteck)	4,75	4,75	0,8
11	AW	OSO 90,0°	9,49*2,8 (Rechteck)	26,57	23,22	4,2
12	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrah...	OSO 90,0°	0,9*1 (Rechteck)	-	0,90	0,2
13	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrah...	OSO 90,0°	1,75*1,4 (Rechteck)	-	2,45	0,4
14	AW	OSO 90,0°	9,49*2,85 (Rechteck)	27,05	23,34	4,2
15	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrah...	OSO 90,0°	0,9*1,4 (Rechteck)	-	1,26	0,2
16	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrah...	OSO 90,0°	1,75*1,4 (Rechteck)	-	2,45	0,4
17	Wand zu Erde	SSW 90,0°	10,26*2,85 (Rechteck)	29,24	28,12	5,0
18	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrah...	SSW 90,0°	2 * (0,8*0,7) (Rechteck)	-	1,12	0,2
19	AW Sockel	SSW 90,0°	10,58*0,5 (Rechteck)	5,29	5,29	0,9
20	AW	SSW 90,0°	10,58*2,8 (Rechteck)	29,62	27,66	4,9
21	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrah...	SSW 90,0°	1,4*1,4 (Rechteck)	-	1,96	0,4
22	AW	SSW 90,0°	10,58*2,85 (Rechteck)	30,15	26,23	4,7
23	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrah...	SSW 90,0°	2 * (1,4*1,4) (Rechteck)	-	3,92	0,7
24	Wand zu Erde	WNW 90,0°	9,37*2,85 (Rechteck)	26,70	26,70	4,8
25	AW Sockel	WNW 90,0°	9,49*0,5 (Rechteck)	4,75	4,75	0,8
26	AW	WNW 90,0°	9,49*2,8 (Rechteck)	26,57	17,68	3,2
27	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrah...	WNW 90,0°	2,8*2,3 (Rechteck)	-	6,44	1,2
28	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrah...	WNW 90,0°	1,75*1,4 (Rechteck)	-	2,45	0,4
29	AW	WNW 90,0°	9,49*2,85 (Rechteck)	27,05	19,74	3,5
30	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrah...	WNW 90,0°	2 * (1*1,4) (Rechteck)	-	2,80	0,5
31	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrah...	WNW 90,0°	2 * (0,98*2,3) (Rechteck)	-	4,51	0,8
32	FB zu Erde im UG	0,0°	9,49*10,58 (Rechteck)	100,40	100,40	17,9
33	Decke zu Dachraum	0,0°	9,49*10,58 (Rechteck)	100,40	100,40	17,9

5.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m ²	%
1	Rechteck	9,37*10,26	96,14	32,4
2	Rechteck	2 * (9,49*10,58)	200,81	67,6


5.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m ³	%
1	Quader	9,37*2,85*10,26	273,99	30,7
2	Quader	9,49*3,3*10,58	331,33	37,2
3	Quader	9,49*2,85*10,58	286,15	32,1

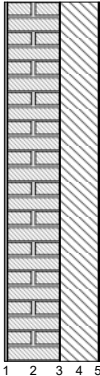
5.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

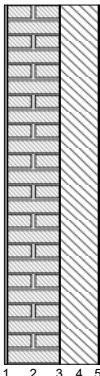
Gebäudehüllfläche :	559,56 m²
Gebäudevolumen :	891,47 m³
Beheiztes Luftvolumen :	617,64 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	296,94 m²
Kompaktheit :	0,63 1/m
Fensterfläche :	33,35 m²
Charakteristische Länge (l_c) :	1,59 m
Bauweise :	schwere Bauweise

6. U - Wert - Ermittlung

Bauteil:						Fläche / Ausrichtung :		28,68 m ² NNO	
Wand zu Erde						26,70 m ²		OSO	
Wand zu Erde						28,12 m ²		SSW	
Wand zu Erde						26,70 m ²		WNW	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand			
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W			
	1	Innenputze (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,470	1200,0	0,03			
	2	Stahlbeton in WU-Qualität (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	25,00	2,500	2400,0	0,10			
	3	Elastomerbitumen 2-lagig (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	0,230	1100,0	0,04			
	4	XPS (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	12,00	0,034	39,0	3,53			
						R = 3,70			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust	wirksame Wärme- speicherfähigkeit		R _{si} = 0,13			
110,21 m ²		19,7 %	633,7 kg/m ²	28,74 W/K	26,1 %	C _{w,B} = 7985 kJ/K		R _{se} = 0,00	
				m _{w,B} = 7629 kg		U - Wert 0,26 W/m²K			

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:						Fläche / Ausrichtung :		5,29 m ² NNO 4,75 m ² OSO 5,29 m ² SSW 4,75 m ² WNW	
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
						cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Innenputze (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				1,50	0,470	1200,0	0,03
	2	POROTHERM (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				25,00	0,238	860,0	1,05
	3	Kleber (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				0,30	0,900	1200,0	0,00
	4	RÖFIX EPS-P 035 EPS-Sockeldämmplatte (Katalog "baubook", Stand: 28.05.2018, Kennung: 2142685407)				18,00	0,035	30,0	5,14
	5	Dünnputz armiert (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				0,50	0,800	1300,0	0,01
	6	Deckputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				0,30	1,000	2000,0	0,00
								R = 6,24	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit			R _{si} = 0,13	
20,07 m ²	3,6 %	254,5 kg/m ²	3,13 W/K	2,8 %	C _{w,B} = 857 kJ/K	m _{w,B} = 819 kg		R _{se} = 0,04	
								U - Wert 0,16 W/m²K	

Bauteil:						Fläche / Ausrichtung :		26,54 m ² NNO 28,39 m ² NNO 23,22 m ² OSO 23,34 m ² OSO 27,66 m ² SSW 26,23 m ² SSW 17,68 m ² WNW 19,74 m ² WNW	
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
						cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Innenputze (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				1,50	0,470	1200,0	0,03
	2	POROTHERM (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				25,00	0,238	860,0	1,05
	3	Kleber (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				0,30	0,900	1200,0	0,00
	4	RÖFIX EPS-F 031 EPS-Fassadendämmplatte "Lambdapor" (Katalog "baubook", Stand: 28.05.2018, Kennung: 2142685399)				18,00	0,031	15,0	5,81
	5	Dünnputz armiert (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				0,50	0,800	1300,0	0,01
	6	Deckputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				0,30	1,000	2000,0	0,00
								R = 6,90	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit			R _{si} = 0,13	
192,81 m ²	34,5 %	251,8 kg/m ²	27,27 W/K	24,7 %	C _{w,B} = 8242 kJ/K	m _{w,B} = 7874 kg		R _{se} = 0,04	
								U - Wert 0,14 W/m²K	

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)


Bauteil:		FB zu Erde im UG				Fläche : 100,40 m²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Parkett oder Fliesen (Höhe gemittelt je nach Nutzung) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,00	0,500	740,0	0,04	
	2	Estrichbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	7,00	1,400	2000,0	0,05	
	3	Polyethylenbahn, -folie (PE) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,02	0,500	980,0	0,00	
	4	WD (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	0,031	32,0	1,61	
	5	Tirofon oder Gleichwertiges (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	0,050	80,0	1,00	
	6	Abdichtung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,16	0,230	2,0	0,01	
7	WU-Beton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	25,00	2,400	2350,0	0,10		
						R = 2,81	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherefähigkeit		R _{si} = 0,17	
100,40 m²	17,9 %	748,1 kg/m²	33,64 W/K	30,5 %	C _{w,B} = 6110 kJ/K m _{w,B} = 5837 kg	R _{se} = 0,00	
						U - Wert 0,34 W/m²K	


Bauteil:		Decke zu Dachraum				Fläche : 100,40 m²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Spachtel - Gipsputz (Katalog "baubook", Stand: 28.05.2018, Kennung: 2142684342)	0,50	0,800	1300,0	0,01	
	2	Stahlbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	20,00	2,500	2400,0	0,08	
	3	Folie (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,02	0,500	980,0	0,00	
	4	WD mit Wlg 031 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	14,00	0,031	135,0	4,52	
	5	WD mit Wlg 031 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	12,00	0,031	33,0	3,87	
6	Faserzementplatten (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	1,500	2000,0	0,02		
						R = 8,49	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherefähigkeit		R _{si} = 0,10	
100,40 m²	17,9 %	559,6 kg/m²	11,55 W/K	10,5 %	C _{w,B} = 10258 kJ/K m _{w,B} = 9800 kg	R _{se} = 0,10	
						U - Wert 0,12 W/m²K	


Fenster:		3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen, 3 Kammern (U: 1,00)		Anzahl / Ausrichtung : 1 NNO	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung		A _g = 0,35 m²	U _g = 0,60 W/m²K
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern		A _r = 0,21 m²	U _f = 1,00 W/m²K
	Randverbund:	Kunststoff		l _g = 2,39 m	ψ _g = 0,04 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,79 W/(m² K)				Fläche A_w = 0,56 m²


Fenster:		3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen, 3 Kammern (U: 1,00)		Anzahl / Ausrichtung : 1 NNO	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung		A _g = 0,57 m²	U _g = 0,60 W/m²K
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern		A _r = 0,20 m²	U _f = 1,00 W/m²K
	Randverbund:	Kunststoff		l _g = 3,12 m	ψ _g = 0,04 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,78 W/(m² K)				Fläche A_w = 0,77 m²


6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)


Fenster:	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen, 3 Kammern (U: 1,00)		Anzahl / Ausrichtung : 2 NNO	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,65 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 0,23 \text{ m}^2$	$U_r = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 3,28 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,78 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 0,88 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,85 \text{ W/m}^2\text{K}$


Fenster:	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen, 3 Kammern (U: 1,00)		Anzahl / Ausrichtung : 1 OSO	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,67 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 0,23 \text{ m}^2$	$U_r = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 3,28 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,78 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 0,90 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,85 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen, 3 Kammern (U: 1,00)		Anzahl / Ausrichtung : 1 OSO	
	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen, 3 Kammern (U: 1,00)		1 OSO	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,81 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 0,64 \text{ m}^2$	$U_r = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 5,43 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,82 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 2,45 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,79 \text{ W/m}^2\text{K}$	


Fenster:	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen, 3 Kammern (U: 1,00)		Anzahl / Ausrichtung : 1 OSO	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,98 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 0,28 \text{ m}^2$	$U_r = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 4,08 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,78 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 1,26 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,82 \text{ W/m}^2\text{K}$


Fenster:	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen, 3 Kammern (U: 1,00)		Anzahl / Ausrichtung : 2 SSW	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,41 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 0,15 \text{ m}^2$	$U_r = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 2,58 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,77 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 0,56 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,89 \text{ W/m}^2\text{K}$


Fenster:	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen, 3 Kammern (U: 1,00)		Anzahl / Ausrichtung : 1 SSW	
	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen, 3 Kammern (U: 1,00)		2 SSW	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,45 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 0,51 \text{ m}^2$	$U_r = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 4,82 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,81 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 1,96 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,80 \text{ W/m}^2\text{K}$	

Fenster:	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen, 3 Kammern (U: 1,00)		Anzahl / Ausrichtung : 1 WNW	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 4,77 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 1,67 \text{ m}^2$	$U_r = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 8,79 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,87 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 6,44 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,76 \text{ W/m}^2\text{K}$

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen, 3 Kammern (U: 1,00)		Anzahl / Ausrichtung : 1 WNW	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,81 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 0,64 \text{ m}^2$	$U_r = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 5,43 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,82 W/(m ² K)			Fläche A_w = 2,45 m²

Fenster:	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen, 3 Kammern (U: 1,00)		Anzahl / Ausrichtung : 2 WNW	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,04 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 0,36 \text{ m}^2$	$U_r = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 4,15 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,80 W/(m ² K)			Fläche A_w = 1,40 m²

Fenster:	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen, 3 Kammern (U: 1,00)		Anzahl / Ausrichtung : 2 WNW	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,67 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 0,59 \text{ m}^2$	$U_r = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 5,80 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,81 W/(m ² K)			Fläche A_w = 2,25 m²

7. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _f -Wert W/(m ² K)	Faktor f _{FH} ; f _x	F _x * U * A	
						W/K	%

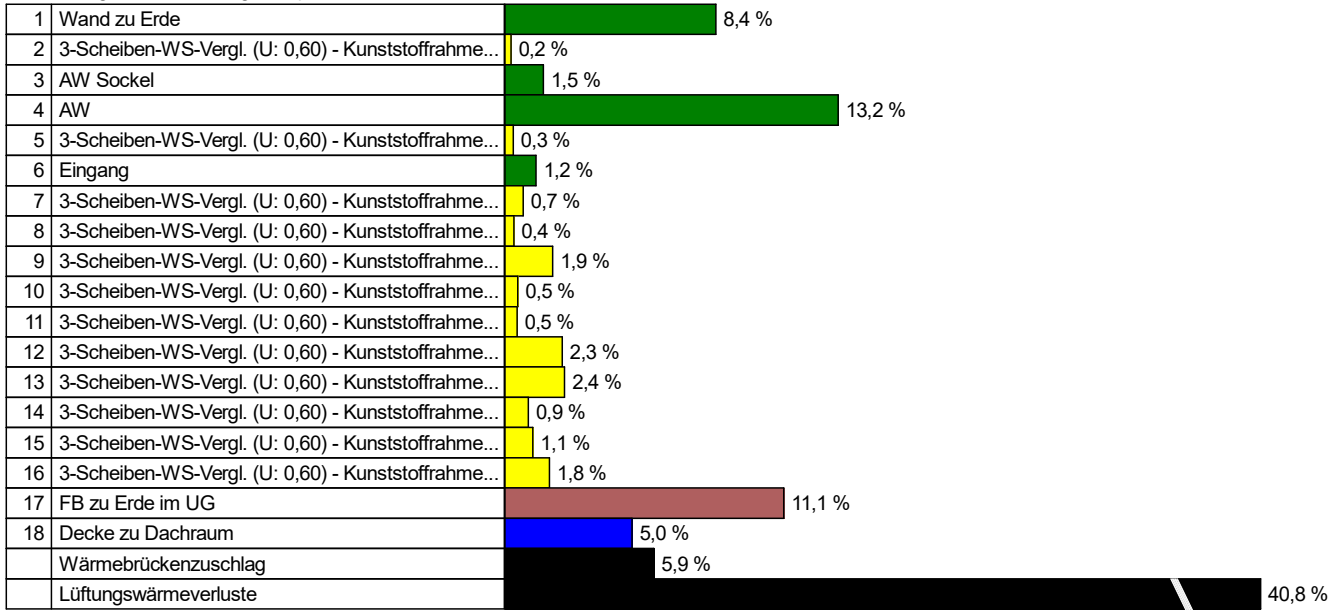
7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _r -Wert W/(m ² K)	Faktor f _{FH} ; f _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	Wand zu Erde	NNO 90,0°	28,68	0,261	0,60	4,49	2,2
2	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahm... Kammern (U: 1,00)	NNO 90,0°	0,56	0,830	1,00	0,46	0,2
3	AW Sockel	NNO 90,0°	5,29	0,156	1,00	0,83	0,4
4	AW	NNO 90,0°	26,54	0,141	1,00	3,75	1,8
5	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahm... Kammern (U: 1,00)	NNO 90,0°	0,77	0,866	1,00	0,67	0,3
6	Eingang	NNO 90,0°	2,31	1,100	1,00	2,54	1,2
7	AW	NNO 90,0°	28,39	0,141	1,00	4,02	1,9
8	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahm... Kammern (U: 1,00)	NNO 90,0°	1,76	0,853	1,00	1,50	0,7
9	Wand zu Erde	OSO 90,0°	26,70	0,261	0,60	4,18	2,0
10	AW Sockel	OSO 90,0°	4,75	0,156	1,00	0,74	0,4
11	AW	OSO 90,0°	23,22	0,141	1,00	3,28	1,6
12	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahm... Kammern (U: 1,00)	OSO 90,0°	0,90	0,848	1,00	0,76	0,4
13	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahm... Kammern (U: 1,00)	OSO 90,0°	2,45	0,793	1,00	1,94	0,9
14	AW	OSO 90,0°	23,34	0,141	1,00	3,30	1,6
15	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahm... Kammern (U: 1,00)	OSO 90,0°	1,26	0,848	1,00	1,07	0,5
16	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahm... Kammern (U: 1,00)	OSO 90,0°	2,45	0,793	1,00	1,94	0,9
17	Wand zu Erde	SSW 90,0°	28,12	0,261	0,60	4,40	2,1
18	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahm... Kammern (U: 1,00)	SSW 90,0°	1,12	0,888	1,00	1,00	0,5
19	AW Sockel	SSW 90,0°	5,29	0,156	1,00	0,83	0,4
20	AW	SSW 90,0°	27,66	0,141	1,00	3,91	1,9
21	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahm... Kammern (U: 1,00)	SSW 90,0°	1,96	0,802	1,00	1,57	0,8
22	AW	SSW 90,0°	26,23	0,141	1,00	3,71	1,8
23	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahm... Kammern (U: 1,00)	SSW 90,0°	3,92	0,802	1,00	3,15	1,5
24	Wand zu Erde	WNW 90,0°	26,70	0,261	0,60	4,18	2,0
25	AW Sockel	WNW 90,0°	4,75	0,156	1,00	0,74	0,4
26	AW	WNW 90,0°	17,68	0,141	1,00	2,50	1,2
27	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahm... Kammern (U: 1,00)	WNW 90,0°	6,44	0,759	1,00	4,89	2,4
28	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahm... Kammern (U: 1,00)	WNW 90,0°	2,45	0,793	1,00	1,94	0,9
29	AW	WNW 90,0°	19,74	0,141	1,00	2,79	1,4
30	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahm... Kammern (U: 1,00)	WNW 90,0°	2,80	0,823	1,00	2,30	1,1
31	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahm... Kammern (U: 1,00)	WNW 90,0°	4,51	0,807	1,00	3,64	1,8
32	FB zu Erde im UG	0,0°	100,40	0,335	1,36 ; 0,50	22,81	11,1
33	Decke zu Dachraum	0,0°	100,40	0,115	0,90	10,40	5,0
ΣA =			559,56	Σ(F _x * U * A) =		110,22	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)L_ψ + L_χ = **12,19 W/K**

5,9 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



7.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,40 h⁻¹	84,00 W/K	40,8 %
------------------------------	--------------------------------	------------------	---------------

7.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m ²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F _s	Faktor Sonnen- schutz z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
1	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen,...	NNO 90,0°	0,56	0,74	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,16
2	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen,...	NNO 90,0°	0,77	0,74	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,21
3	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen,...	NNO 90,0°	1,76	0,74	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,49
4	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen,...	OSO 90,0°	0,90	0,75	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,25
5	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen,...	OSO 90,0°	2,45	0,74	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,68
6	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen,...	OSO 90,0°	1,26	0,75	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,35
7	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen,...	OSO 90,0°	2,45	0,74	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,68
8	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen,...	SSW 90,0°	1,12	0,74	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,31
9	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen,...	SSW 90,0°	1,96	0,74	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,54
10	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen,...	SSW 90,0°	3,92	0,74	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,09
11	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen,...	WNW 90,0°	6,44	0,74	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,79
12	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen,...	WNW 90,0°	2,45	0,74	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,68
13	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen,...	WNW 90,0°	2,80	0,74	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,78
14	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen,...	WNW 90,0°	4,51	0,74	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,25

7.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	1923	1625	1520	1156	816	545	408	449	649	1049	1472	1854	13467
Wärmebrückenverluste	213	180	168	128	90	60	45	50	72	116	163	205	1490
Summe	2136	1805	1688	1284	906	606	453	499	721	1165	1635	2059	14957
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	1466	1239	1158	881	622	416	311	342	495	800	1122	1413	10264
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	3602	3043	2846	2165	1528	1021	764	841	1216	1965	2757	3471	25220

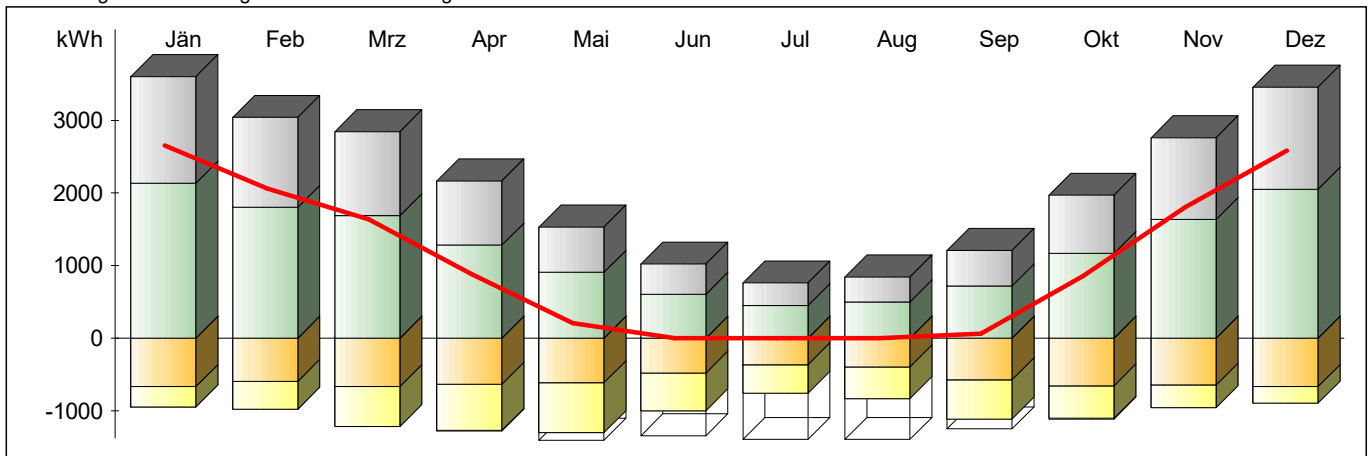
Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	663	599	663	641	663	641	663	663	641	663	641	663	7804
Solare Wärmegewinne													
Fenster NNO 90°	2	3	5	7	9	9	10	9	6	3	2	2	67
Fenster NNO 90°	3	4	7	10	13	13	13	12	9	5	3	2	92
Fenster NNO 90°	6	8	15	22	30	29	30	27	20	11	7	5	210
Fenster SOO 90°	10	13	18	20	22	21	22	22	19	15	10	8	200
Fenster SOO 90°	26	35	49	54	60	56	59	60	52	41	28	21	540
Fenster SOO 90°	13	18	25	28	31	29	31	31	27	21	15	11	280
Fenster SOO 90°	26	35	49	54	60	56	59	60	52	41	28	21	540
Fenster SSW 90°	20	24	27	26	25	23	25	27	27	26	21	16	286
Fenster SSW 90°	34	41	48	46	44	40	43	48	47	45	36	28	500
Fenster SSW 90°	69	83	96	91	88	81	87	95	95	90	72	55	1001
Fenster NWW 90°	29	48	84	113	142	138	142	136	103	61	35	24	1056
Fenster NWW 90°	11	18	32	43	54	52	54	52	39	23	13	9	402
Fenster NWW 90°	13	21	37	49	62	60	62	59	45	27	15	10	459
Fenster NWW 90°	21	33	59	79	100	97	100	95	72	43	25	17	739
Solare Wärmegewinne	282	382	550	641	741	706	736	734	612	451	311	226	6372
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	944	980	1213	1282	1403	1347	1399	1397	1254	1114	952	889	14176
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	100,0	99,7	93,5	74,3	54,5	59,9	88,7	99,8	100,0	100,0	Ø: 87,4
Nutzbare solare Gewinne	282	382	550	639	692	524	401	440	543	450	311	226	5570
Nutzbare interne Gewinne	663	599	663	639	619	476	361	397	569	661	641	663	6821
Nutzbare Wärmegewinne	944	980	1213	1278	1312	1000	763	837	1112	1111	952	889	12391

7.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	2658	2063	1634	887	211	0	0	0	65	854	1805	2582	12759
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-3,46	-1,94	1,47	5,43	10,05	13,13	15,02	14,53	11,82	7,20	1,45	-2,60	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	23,4	0,0	0,0	0,0	13,9	31,0	30,0	31,0	249,3

7.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung

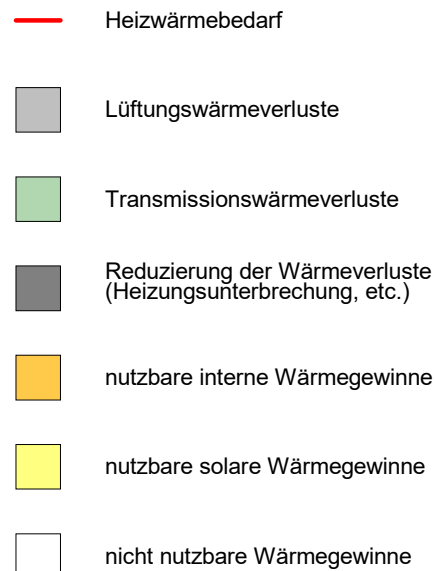
**Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens**

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 10.264 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 14.957 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 6.821 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 5.570 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 27,0 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 22,1 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 12.759 kWh/a

flächenbezogener
Jahres-Heizwärmebedarf = 42,97 kWh/(m²a)
volumenbezogener
Jahres-Heizwärmebedarf = 14,31 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 249,3 d/a
Heizgradtagzahl = 4.561 Kd/a



8 Anlagentechnik

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: **6.671 W**

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 296,94 m²

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	Flächenheizung
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit elektronischem Regelgerät und Optimierungsfunktion
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	35°/28°C
Leistung der Umwälzpumpe:	126,3 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	18,90 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	23,76 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	83,14 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Wärmepumpe (elektrisch)
Art der Wärmepumpe:	Aussenluft/Wasser
Betriebsweise:	monovalent
Baujahr:	2020
Betrieb der Wärmepumpe:	modulierend
Nennleistung beim Normpunkt:	11,18 kW (Defaultwert)
thermodynamischer (Carnot'scher) Gütegrad:	0,34 kW (Defaultwert)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	10,09 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	11,88 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	47,51 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	2020
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	594 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	2,97 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

Lüftung

Lüftungsart:	freie Lüftung
Luftwechselrate:	0,40 1/h

8.2 monatliche Berechnungsergebnisse

Von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme

Gesamte von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	2658	2063	1634	887	211	0	0	0	65	854	1805	2582	12759
Warmwasser	322	291	322	312	322	312	322	322	312	322	312	322	3793

8.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Verluste Anlagentechnikzone 1

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Raumwärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Wärmeabgabe	156	140	156	151	117	0	0	0	70	156	151	156	1251
Wärmeverteilung	369	302	260	162	68	0	0	0	43	147	264	355	1972
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Verluste	525	443	415	313	186	0	0	0	113	303	415	511	3223

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Warmwasser in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Wärmeabgabe	15	13	15	14	15	14	15	15	14	15	14	15	173
Wärmeverteilung	161	144	155	145	143	135	136	137	136	147	150	160	1750
Wärmespeicherung	93	83	87	79	76	70	70	70	71	80	84	92	956
Wärmebereitstellung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Verluste	269	240	256	238	234	219	221	222	222	241	248	267	2878

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	73	56	44	23	5	0	0	0	3	18	48	68	338
Warmwasser	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	53
Summe Hilfsenergie	78	60	49	27	10	4	4	4	7	23	52	73	391

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	425	360	341	261	160	0	0	0	99	256	341	415	2659
Warmwasser	122	110	122	118	122	0	0	0	118	122	118	122	957

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	0	0	0	0	27	0	0	0	55	0	0	0	82
Warmwasser	269	240	256	238	234	219	221	222	222	241	248	267	2878
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	78	60	49	27	10	4	4	4	7	23	52	73	391
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	1227	990	724	453	254	179	176	175	210	383	772	1156	6700

8.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (März 2015)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	Primärenergiefaktor		Primärenergie kWh/a	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Raumheizung	Strom-Mix	3681	2,15 ¹⁾	0,47 ²⁾	7913	1730
	Strom (Hilfsenergie)	338	2,15 ¹⁾	0,47 ²⁾	727	159
Warmwasser	Strom-Mix	2629	2,15 ¹⁾	0,47 ²⁾	5652	1236
	Strom (Hilfsenergie)	53	2,15 ¹⁾	0,47 ²⁾	113	25
Haushaltsstrom	Strom-Mix	4877	2,15 ¹⁾	0,47 ²⁾	10486	2292

¹⁾ Benutzerdefinierter Wert (Faktor laut OIB-Richtlinie 6 (März 2015): 1,32)

²⁾ Benutzerdefinierter Wert (Faktor laut OIB-Richtlinie 6 (März 2015): 0,59)

Berechnung CO₂-Emissionen

CO₂-Faktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (März 2015)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	CO ₂ -Faktor	CO ₂ -Emissionen
			g/kWh _{End}	kg/a
Raumheizung	Strom-Mix	3681	417 ¹⁾	1535
	Strom (Hilfsenergie)	338	417 ¹⁾	141
Warmwasser	Strom-Mix	2629	417 ¹⁾	1096
	Strom (Hilfsenergie)	53	417 ¹⁾	22
Haushaltsstrom	Strom-Mix	4877	417 ¹⁾	2034

¹⁾ Benutzerdefinierter Wert (Faktor laut OIB-Richtlinie 6 (März 2015): 276 g/kWh_{End})

8.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	6.700	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	11.578	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	30.334	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	22,6	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	39,0	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	102,2	kWh/(m² a)

8.4 Jahresbilanz Energiebedarf (Fortsetzung)**Jahresbilanz - volumenbezogen**

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	7,5	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	13,0	kWh/(m ³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	34,0	kWh/(m ³ a)